

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-050029
 (43)Date of publication of application : 23.02.1999

(51)Int.Cl.

C09J 9/00
 C09J 11/04
 C09J 11/06
 C09J201/00
 H05K 9/00

(21)Application number : 09-210348

(71)Applicant : TOKIN CORP

(22)Date of filing : 05.08.1997

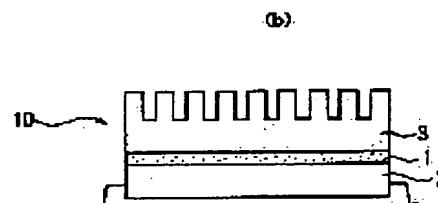
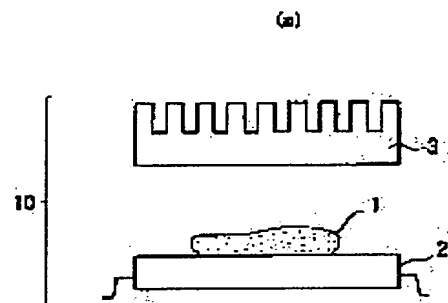
(72)Inventor : KAMEI KOJI
 SATO MITSU HARU

(54) ELECTROMAGNETIC WAVE ABSORBING ADHESIVE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electromagnetic wave absorbing adhesive capable of absorbing unnecessary electromagnetic wave of an electronic part in high efficiency and usable in a dead space enabling sufficient suppression of electromagnetic interference.

SOLUTION: This electromagnetic wave absorbing heat-dissipation electronic part 10 is formed by bonding the joining face of an electronic part 2 such as IC, CPU or MPU to a heat-dissipation plate (heat sink) 3 with an electromagnetic wave absorbing pasty adhesive 1 composed of a freely shapeable viscous material. The electromagnetic wave absorbing adhesive 1 is produced by mixing an organic binder with a Sendust soft magnetic powder containing a silane coupling agent. The amount of the silane coupling agent is 0-10 wt.% (excluding zero) based on the Sendust soft magnetic powder. The electromagnetic wave absorbing adhesive 1 stably and efficiently absorbs unnecessary electromagnetic wave generated from the electronic part 2 to sufficiently suppress the electromagnetic interference and has high thermal conductivity to efficiently transmit the heat generated from the electronic part 2 to the heat-dissipation plate 3 to contribute to the promotion of heat-dissipation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	14.07.2000
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	19.11.2003
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	3593857
[Date of registration]	10.09.2004
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	2003-24673
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	19.12.2003
[Date of extinction of right]	

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-50029

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51) Int.Cl.⁸ 識別記号

C 0 9 J 9/00

11/04

11/06

201/00

H 0 5 K 9/00

F I

C 0 9 J 9/00

11/04

11/06

201/00

H 0 5 K 9/00

W

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-210348

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月5日

(71) 出願人 000134257

株式会社トーキン

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(72) 発明者 亀井 浩二

宮城県仙台市太白区郡山六丁目7番1号

株式会社トーキン内

(72) 発明者 佐藤 光晴

宮城県仙台市太白区郡山六丁目7番1号

株式会社トーキン内

(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

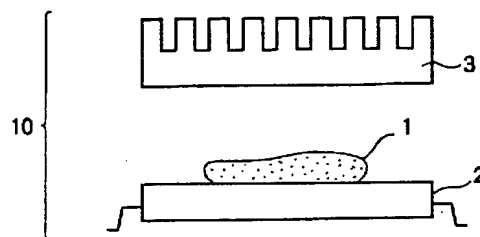
(54) 【発明の名称】 電磁波吸収接着剤

(57) 【要約】

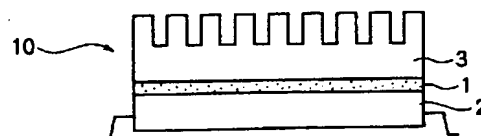
【課題】 電子部品による不要な電磁波を効率良く吸収でき、電磁干渉を十分に抑制し得るデットスペースで使用可能な電磁波吸収接着剤を提供すること。

【解決手段】 この電磁波吸収放熱型電子部品10では、IC、CPU、MPU等の電子部品2と放熱板(ヒートシンク)3との間における接合面を形状自在な粘糊体から成るペースト状電磁波吸収接着剤1により結合している。電磁波吸収接着剤1は、有機結合剤とシランカップリング剤を含むセンダスト軟磁性粉末とを混合して成り、シランカップリング剤はセンダスト軟磁性粉末に対して重量比で0~10[%](但し、0%を含まず)含有されている。電磁波吸収接着剤1は、電子部品2から発生する不要な電磁波を安定して効率良く吸収することで電磁干渉を十分に抑制すると共に、電子部品2から発生する熱を放熱板3へ効率良く伝えて放熱の促進に寄与できるように高い熱伝導性を有している。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有機結合剤とカップリング剤を含むセンダスト軟磁性粉末とを混合した形状自在な粘稠体から成ることを特徴とする電磁波吸収接着剤。

【請求項 2】 請求項 1 記載の電磁波吸収接着剤において、前記カップリング剤はシランカップリング剤であることを特徴とする電磁波吸収接着剤。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の電磁波吸収接着剤において、前記カップリング剤又は前記シランカップリング剤は、前記センダスト軟磁性粉末に対して重量比で 10 0～10 [%]（但し、0 %を含まず）含有されたことを特徴とする電磁波吸収接着剤。

【請求項 4】 請求項 1～3 の何れか一つに記載の電磁波吸収接着剤により電子部品及び放熱板間の接合面を結合して成ることを特徴とする電磁波吸収放熱型電子部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主として電気、電子、通信分野の各種機器に用いられる電子部品に対して 20 電磁波を吸収して電磁干渉を抑制する電磁波吸収接着剤に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタル電子機器に代表される電子機器類が普及しており、中でも準マイクロ波帯やマイクロ波帯を使用する移動通信機器の普及は顕著である。こうした携帯電話に代表される移動通信機器では、小型化、軽量化の需要が高く、高密度実装化が余儀なくされている。

【0003】それ故、過密に実装された電子部品類やプリント配線、或いはモジュール間配線等が互いに極めて接近することになり、更には信号処理速度の高速化も計られているため、静電結合を含む電磁結合による線間結合の増大化や放射ノイズによる干渉等が生じ、こうした所謂電磁障害が機器の正常動作を妨げるような事態が生じは起きている。

【0004】そこで、このような高周波電磁障害を対策するため、通常は該当箇所 conductor シールドを施すようにしている。

【0005】一方、最近では CPU や MPU 等の入出力 40 間でデータを授受する情報処理装置において、データの受け渡しを行うバスラインに電磁干渉 (EMI) 対策が要求されている。電磁干渉によって発生するノイズは伝播経路によって放射ノイズと伝導ノイズとに大別される。通常放射ノイズに関しては金属シールドを用いて対策している。又、伝導ノイズに関してはノーマルモード、コモンモードに分けられ、ノーマルモードの場合にはインダクタ、コンデンサ、フィルタ等を信号ラインに挿入して対策しており、コモンモードの場合には信号ライン中に各種フィルタを挿入して対策している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した電磁障害対策として導体シールドを用いる場合、導体シールド自体が空間とのインピーダンス不整合に起因する電磁波の反射を利用するものであるため、遮断効果は得られても不要輻射源からの反射による電磁結合が助長されてしまうという欠点がある。

【0007】又、電磁干渉障害対策を行う場合にはノイズ対策の専門知識や経験が必要とされ、その対策には多くの時間が必要とされる上、使用する部品が高価であったり、そのための実装スペースが制約され易いという問題がある。そもそもフィルタ等の専用部品を用いてノイズ対策する場合、その部品に関する作製の手間や装着の手間がかかってコスト高になり易いという難点がある上、事前に部品の装着スペースを確保する準備が必要であることは不合理で余分な配慮を要するものであるといえる。

【0008】即ち、既存の電磁干渉によるノイズ発生を含む電磁障害対策では、事前に部品の装着スペースを確保するような準備を要すること無く、必要なデバイスを実装した後に発見されたような場合にも簡単にデットスペースで使用できるような技術を具現し難いものとなっている。

【0009】そこで、こうした問題を解決するために提案された特開平 6-166833 号公報に開示されたフェライトペーストは、こうした需要にある程度応え得るものとなっているが、更に一層不要な電磁波を安定して吸収し、有効に電磁干渉を抑制し得る素材の開発や普及が切望されている。

【0010】本発明は、このような問題点を解決すべくなされたもので、その技術的課題は、デットスペースで使用可能であって、電子部品による不要な電磁波を効率良く簡易に吸収でき、電磁干渉を十分に抑制し得る電磁波吸収接着剤を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、有機結合剤とカップリング剤を含むセンダスト軟磁性粉末とを混合した形状自在な粘稠体から成る電磁波吸収接着剤が得られる。

【0012】又、本発明によれば、上記電磁波吸収接着剤において、カップリング剤はシランカップリング剤である電磁波吸収接着剤が得られる。

【0013】更に、本発明によれば、上記何れかの電磁波吸収接着剤において、カップリング剤又はシランカップリング剤は、センダスト軟磁性粉末に対して重量比で 0～10 [%]（但し、0 %を含まず）含有された電磁波吸収接着剤が得られる。

【0014】一方、本発明によれば、上記何れか一つの電磁波吸収接着剤により電子部品及び放熱板間の接合面を結合して成る電磁波吸収放熱型電子部品が得られる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に実施例を挙げ、本発明の電磁波吸収接着剤について、図面を参照して詳細に説明する。

【0016】図1は、本発明の一実施例に係る電磁波吸収放熱型電子部品10の基本構成を示した側面図であり、同図(a)は組み立て前の状態に関するもの、同図(b)は組み立て後の状態に関するものである。この電磁波吸収放熱型電子部品10は、例えばIC、CPU、MPU等の電子部品2と放熱板(ヒートシンク)3との間における接合面を形状自在な粘稠体から成るペースト状電磁波吸収接着剤1により結合して成っている。

【0017】このうち、電磁波吸収接着剤1は、有機結合剤とシランカップリング剤を含むセンダスト軟磁性粉末とを混合して成るが、シランカップリング剤はセンダスト軟磁性粉末に対して重量比で0~10[%](但し、0%を含まず)含有されている。

【0018】ここで、センダスト軟磁性粉末にはFe-Al-Si合金を用いるものとする。有機結合剤は電子部品の使用目的に応じると共に、センダスト軟磁性粉末との親和性、接着性、機械的強度、耐熱性、耐候性等を考慮して選択すれば良いもので、例えばエポキシ樹脂、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、ポリアクリロニトリル、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステル、フェノキシ樹脂、ポリアミド、ポリビニルアルコール、ポリイミド、セルロース系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリサルホン、ゴム系樹脂、シリコーン系樹脂、フッ素系樹脂、ポリカーボネート等が挙げられ、これらを単独に又は混合して用いることが可能である。

【0019】ところで、有機結合剤にセンダスト軟磁性粉末を混合して接合する際、通常隙間を生じることが回避され得ない。これは接合面の表面が粗いこと、接合面同士の平行度が十分に得られないこと等に起因するが、こうした隙間は通常空気が存在することになる。空気は非磁性体であるため、このまま放置しておけば磁束が漏洩して磁氣的結合効率の低下を招くことになる。

【0020】そこで、このような隙間をシランカップリング剤を用いてセンダスト軟磁性粉末を分散させて埋めると、磁束がセンダスト軟磁性粉末を通るために漏洩されることが抑制され、磁氣的結合効率を向上させることができる。因みに、センダスト軟磁性粉末に対してシランカップリング剤の添加量が重量比で10%を超過するとセンダスト軟磁性粉末が有機結合剤に対して程良く分散して結合されなくなる上、ペースト固化後の硬度が不十分となるため好ましくない。

【0021】シランカップリング剤としては、アミノ基(-NH₂)を含むものとして、例えば化学組成式が(C₂H₅O)₂-Si-(CH₃)₂-NH₂のものか、或いは(CH₃O)₂-Si-(CH₃)₂-NH-

(CH₃)₂-NH₂のものを用いれば良い。

【0022】電磁波吸収接着剤1を作製する一例としては、センダスト軟磁性粉末として例えば平均粒径が10μmでアスペクト比5超過の扁平Fe-Al-Si合金粉末の90重量部と、有機結合剤としてポリウレタン樹脂の8重量部及びイソシアネート化合物の2重量部と、シランカップリング剤として化学組成式(C₂H₅O)₂-Si-(CH₃)₂-NH₂又は(CH₃O)₂-Si-(CH₃)₂-NH-(CH₃)₂-NH₂の10重量部以下と、溶剤としてシクロヘキサン並びにトルエンの化合物の40重量部及びエチルセルソルブの65重量部とを混合してペーストを得る場合が挙げられる。

【0023】又、電磁波吸収接着剤1を作製する他例としては、センダスト軟磁性粉末として例えば平均粒径が45μmでアスペクト比5超過の扁平Fe-Al-Si合金粉末の80重量部と、有機結合剤としてABS樹脂の20重量部と、シランカップリング剤として化学組成式(C₂H₅O)₂-Si-(CH₃)₂-NH₂又は(CH₃O)₂-Si-(CH₃)₂-NH-(CH₃)₂-NH₂の10重量部以下とを混合してペーストを得る場合が挙げられる。

【0024】このような電磁波吸収接着剤1を用いて電磁波吸収放熱型電子部品10を組み立てる場合、先ず図1(a)に示されるように電子部品2の実装側の面とは反対の面(接合面)のほぼ中央部に適当な量の電磁波吸収接着剤1を載せ、次に放熱板3の底面(接合面)をその上から被せて押し付ければ、電磁波吸収接着剤1が電子部品2及び放熱板3の部材間の接合面に沿って変形し、図1(b)に示されるように電子部品2及び放熱板3の間を均一に埋めて部材間の接合面を結合する。仕上げの段階では電磁波吸収接着剤1が部材間の接合面からはみ出した部分を取り除く。

【0025】このような電磁波吸収放熱型電子部品10において、電磁波吸収接着剤1はセンダスト軟磁性粉末の存在によって電子部品2から発生する不要な電磁波を安定して効率良く吸収することで電磁干渉を十分に抑制すると共に、シランカップリング剤の存在によって高い熱伝導性を有するために電子部品2から発生する熱を放熱板3へ効率良く伝えて放熱の促進に寄与する。従って、この電磁波吸収放熱型電子部品10は、電磁波吸収接着剤1の存在によって、電子部品2単独では有し得ない電磁波吸収及び放熱の機能を兼ね備え、電磁干渉の発生によるノイズや発熱による機能低下並びに誤動作等のトラブルが生じ難い品質の優れたものとなっている。

【0026】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の電磁波吸収接着剤によれば、不要な電磁波を安定して効率良く吸収することで電磁干渉を十分に抑制可能であって、形状自在に変形する熱伝導性の優れた粘稠体から成るため、特に電子部品及び放熱板間における接合面を結合さ

10

20

30

40

50

せることにより電磁波吸収放熱型電子部品を組み立てる用途に適用すれば、デットスペースで簡単に使用できる上、電子部品から発生する不要な電磁波を安定して効率良く吸収することで電磁干渉を十分に抑制し、しかも電子部品から発生する熱を放熱板へ効率良く伝えて放熱の促進に寄与するため、電磁干渉の発生によるノイズや発熱による機能低下並びに誤動作等のトラブルが生じ難い品質の優れたものとなり、産業上極めて有益となる。

〔図面の簡単な説明〕

＊【図 1】本発明の一実施例に係る電磁波吸収放熱型電子部品の基本構成を示した側面図であり、(a)は組み立て前の状態に関するもの、(b)は組み立て後の状態に関するものである。

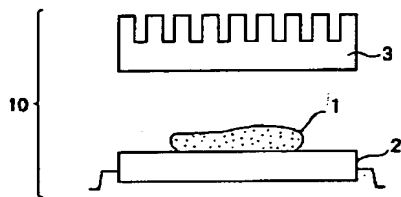
〔符号の説明〕

- 1 電磁波吸収接着剤
- 2 電子部品
- 3 放熱板（ヒートシンク）

＊ 10 電磁波吸収放熱型電子部品

【図 1】

(a)



(b)

